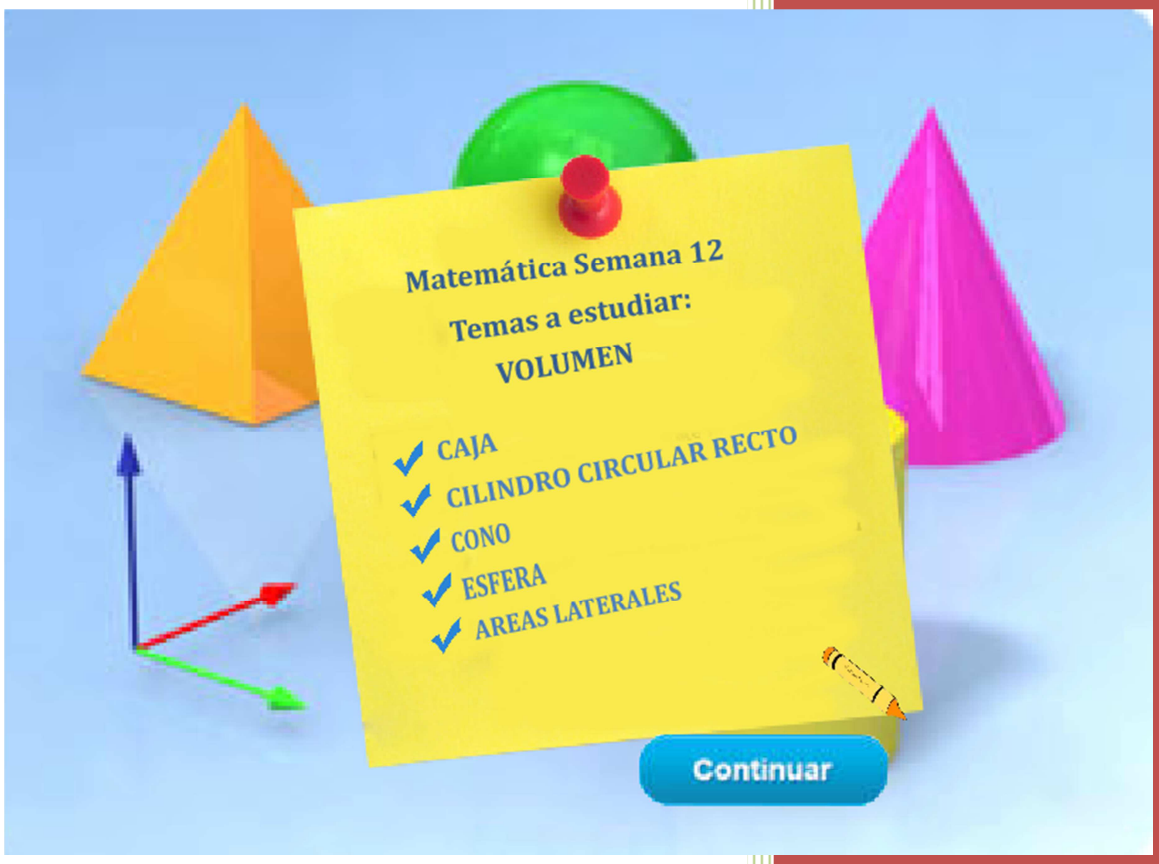
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
Curso de Nivelación 2014

MATEMÁTICA



Universidad de El Salvador, Derechos Reservados

CURSO DE MATEMÁTICA EN LÍNEA

Contenido

- VOLUMEN DE UN CUERPO 1
  - VOLÚMEN DE UN CILINDRO CIRCULAR RECTO 4
  - VOLÚMEN DEL CONO 5
- ÁREAS LATERALES 6
  - CILINDRO CIRCULAR RECTO 7
  - CONO 7

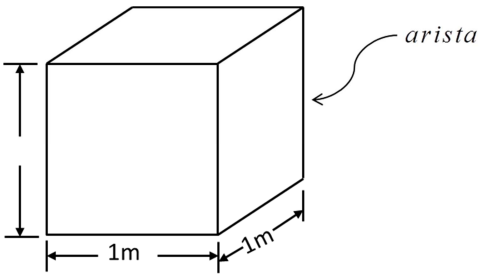
Universidad de El Salvador, Derechos Reservados 2013

- ## VOLUMEN DE UN CUERPO

Se le llama volumen de un cuerpo a la medida del espacio limitado por el cuerpo.

Se tratará de deducir las fórmulas para el volumen de una caja, cilindro circular recto y un cono.

Para medir el volumen se toma como unidad de medida un cubo de un metro de arista.



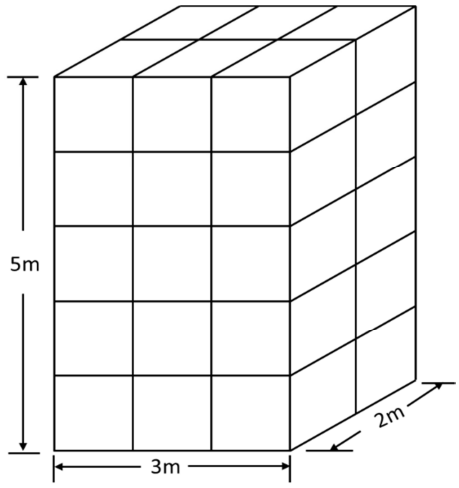
$V = 1m^3 \leftarrow$ Unidade para medir volúmenes

Para algunos cuerpos el metro cúbico resultará muy pequeño o muy grande por lo tanto se tiene el centímetro cúbico, el milímetro cúbico, etc.

Ejemplo: Calcule el volumen

Universidad de El Salvador, Derechos Reservados 2013

1)



Cada bloque (cubo) es de $1m^3$

Solución

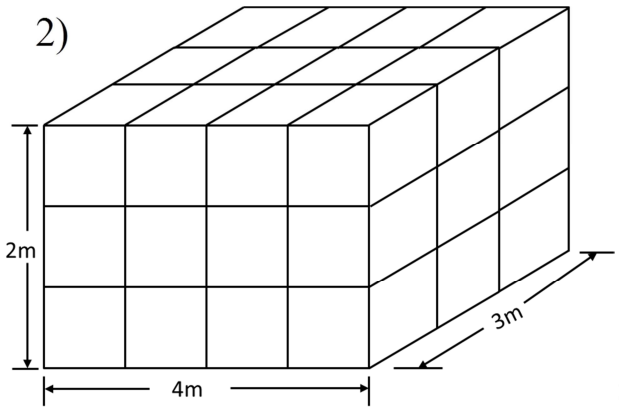
Se observa que hay 30 bloques (cubos de $1m^3$ de volúmen). Por lo tanto:

$V = 30m^3$

$V = (3m)(2m)(5m)$

$V = \underbrace{(6m^2)}_{\text{área de la base}} \underbrace{(5m)}_{\text{área de la altura}}$

2)



Cada bloque (cubo) es de $1m^3$

Solución

se obseerva que hay 24 bloques

$V = 24m^3$

$= (4m)(3m)(2m)$

$= \underbrace{(12m^2)}_{\text{área de la base}} \underbrace{(2m)}_{\textit{altura}}$

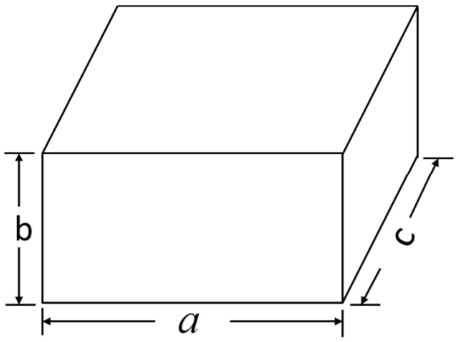
Universidad de El Salvador, Derechos Reservados 2013

En general

$V = (A_{base})(h)$

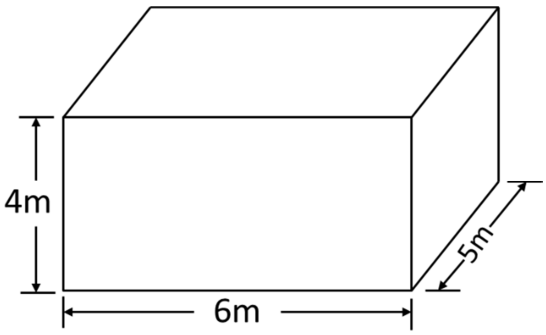
$V = (ac)b$

$V = abc$



$\boxed{V = abc}$ ← Fórmula para calcular el volúmen de una caja (orto-edro ó paralelepído recto rectangular o prisma).

Ejercicio. Calcule el volumen de la siguiente caja:



Solución

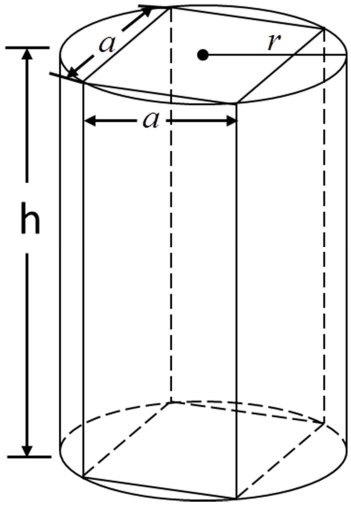
$V = A_{base}h,\ A_{base} = (6m)(5m) = 30m^2$

$V = (30m^2)(4m)$

$V = 120m^3$

Universidad de El Salvador, Derechos Reservados 2013

- VOLÚMEN DE UN CILINDRO CIRCULAR RECTO



Al aumentar el número de lados del poliedro (prisma) rectangular inscrito en el cilindro circular recto se tiene que el área de la base del prisma se aproxima al área de la base del cilindro circular recto.

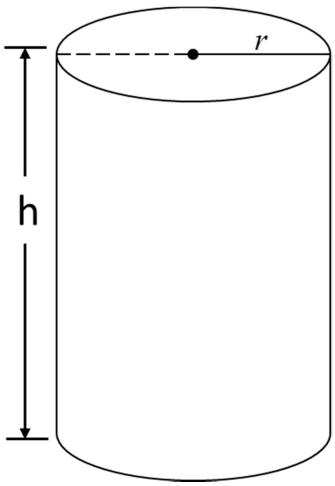
$\left(A_{\substack{\text{base del} \\ \text{cilindro}}} = \pi r^2 \right)$. Por lo tanto

$$V = \left(A_{\text{base}} \right)\left(h_{altura} \right)$$

$$V = \left(\pi r^2 \right) h$$

$$\boxed{V = \pi r^2 h}$$

Ejemplo. Calcule el volumen del siguiente cilindró que tiene 2m de radio y 5m de altura.



Solución:

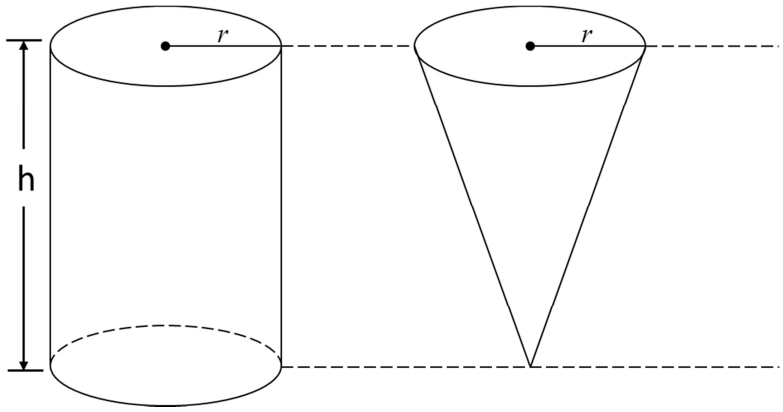
$$V = \pi r^2 h$$

$$V = \pi \left(2m \right)^2 \left(5m \right)$$

$$V = 20\pi m^3$$

Universidad de El Salvador, Derechos Reservados 2013

- VOLÚMEN DEL CONO



Se tiene un cilindro circular recto (hueco) de radio r y altura h, sin tapa; y un cono hueco de radio r y altura h, sin tapa (o sea, que el cilindro y el cono tienen igual radio e igual altura). Se realiza la siguiente experiencia: Se llena de agua el cono y luego se hecha en el cilindro. Se vuelve a llenar con agua el cono y se vuelve a echar el agua en el cilindro, y se repite una vez más. Se observa que el cilindro está completamente lleno de agua. Por lo tanto:

$$V_{\text{cilindro}} = 3\left(V_{\text{cono}}\right)$$

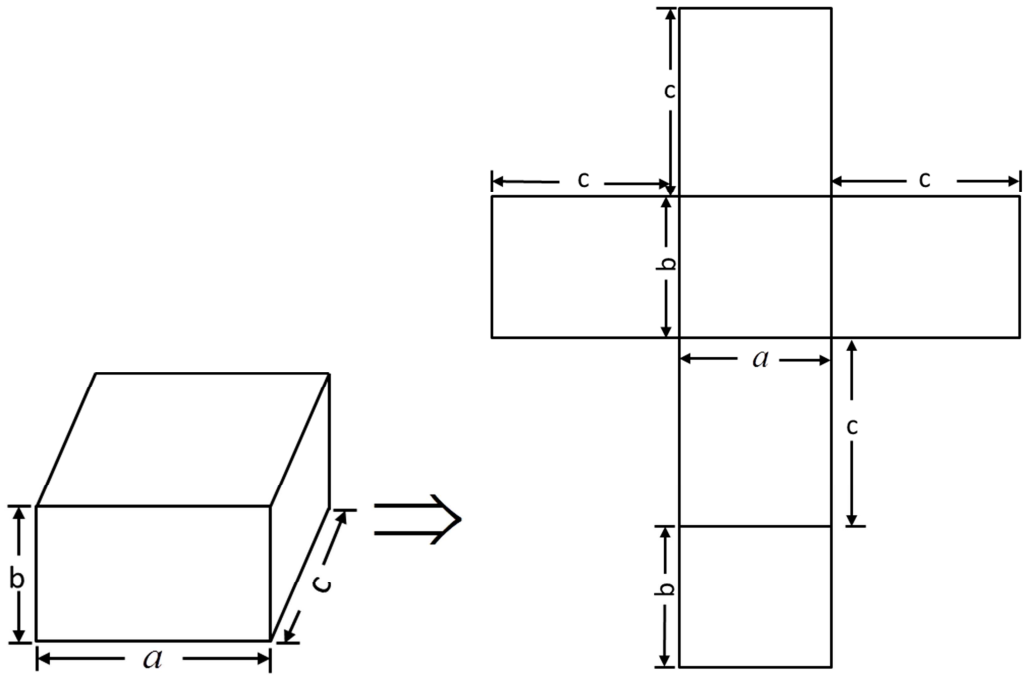
$$V_{\text{cono}} = \frac{V_{\text{cilindro}}}{3}$$

$$V_{\text{cono}} = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

Universidad de El Salvador, Derechos Reservados 2013

- ## ÁREAS LATERALES

Deduciremos fórmulas para el área lateral de una caja, un cilindro circular recto y un cono.



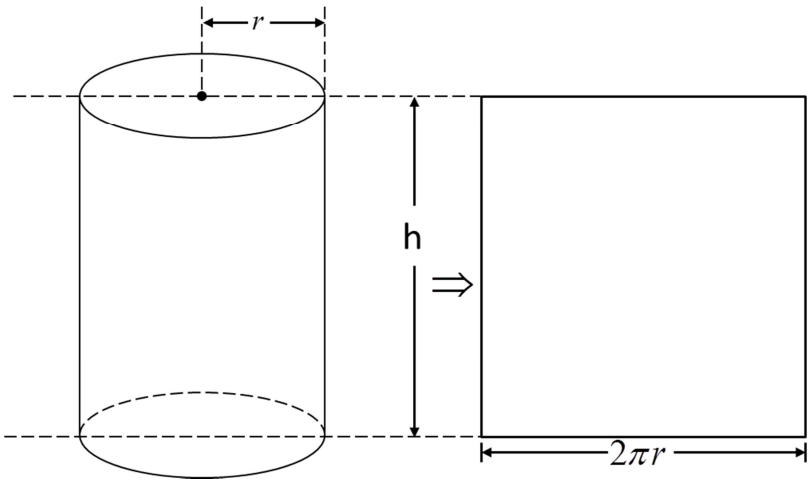
$\boxed{A = 2ab + 2bc + 2ac}$ ← con tapa

$\boxed{A = ab + 2bc + 2ac}$ ← sin tapa

Universidad de El Salvador, Derechos Reservados 2013

- **CILINDRO CIRCULAR RECTO**

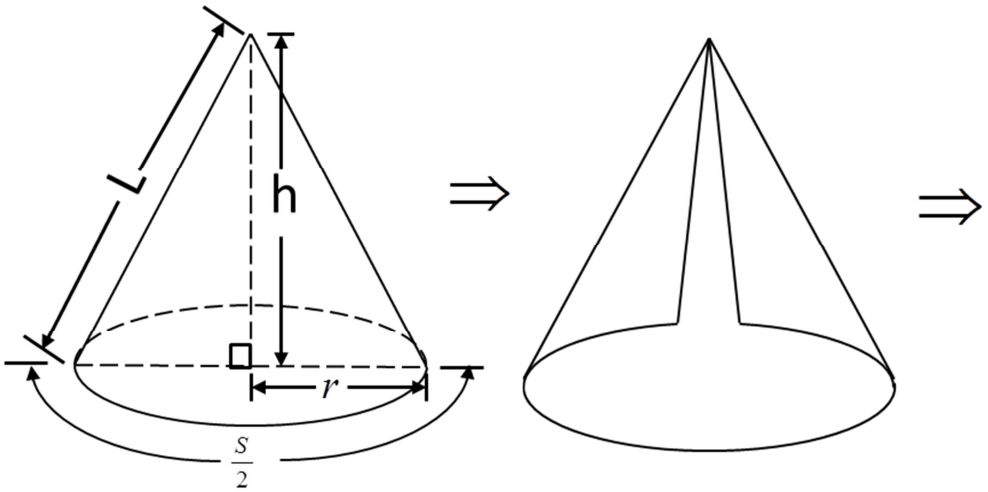
Se hace un corte longitudinal en el cilindro hueco sin tapas, y luego se extiende, así:



$$\boxed{A=(2\pi r)h}$$

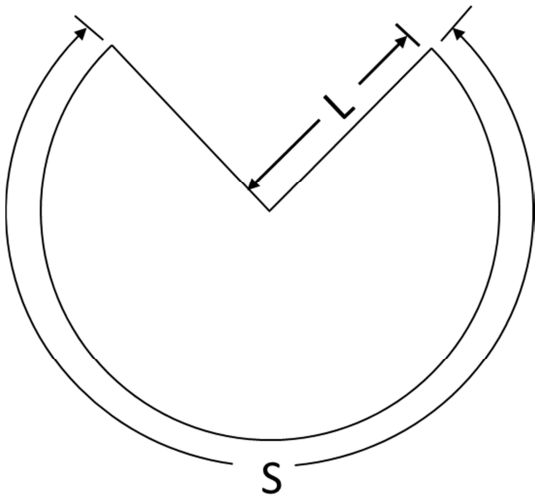
- **CONO**

Se hace un corte longitudinal en un cono hueco sin tapa, y luego se extiende, así:



$$S=2\pi r,\ L^2=r^2+h^2,\ L=\sqrt{r^2+h^2}$$

Universidad de El Salvador, Derechos Reservados 2013



$$A_{\substack{\text{sector}\\\text{circular}}} = \frac{1}{2}SL$$

$$A_{\substack{\text{lateral}\\\text{del cono}}} = A_{\substack{\text{sector}\\\text{circular}}}$$

$$A_{\text{cono}} = \frac{1}{2}SL$$

$$A_{\text{cono}} = \frac{1}{2}(2\pi r)\sqrt{r^2+h^2}$$

$$\boxed{A = \pi r\sqrt{r^2+h^2}}$$

Universidad de El Salvador, Derechos Reservados 2013